

Ref. 2

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-245231

(43)Date of publication of application : 30.08.2002

(51)Int.Cl.

G06F 17/60

(21)Application number : 2001-043249

(71)Applicant : TOKIO MARINE &amp; FIRE INSURANCE CO LTD

(22)Date of filing : 20.02.2001

(72)Inventor : KATO MASAHIRO

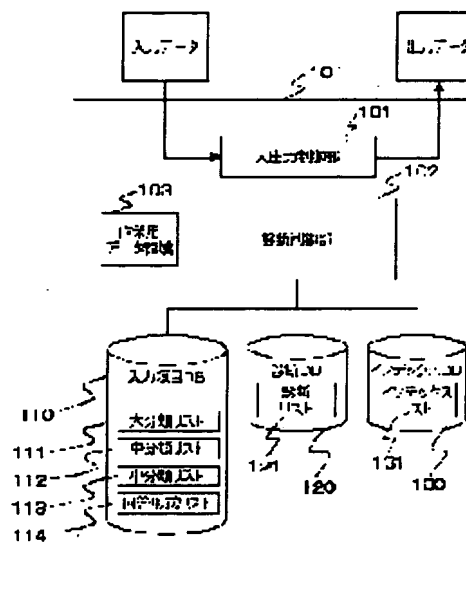
## (54) DIAGNOSTIC APPARATUS EXTRACTING PROBLEM AND PROVIDING REMEDIAL MEASURE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a diagnostic apparatus for extracting problems on specific matters and providing remedial measures.

**SOLUTION:** Questions on the present situations of the matters are stored in an input item DB(database) 110, problems and remedies are stored in a diagnostic DB 120, and the information, correlating the answers to the questions and the problems, is stored in an index DB 130. An evaluation controller 102 presents the questions and accepts the answers in reference to the input item DB 110, extracts the problems of the matters from the diagnostic DB 120 making reference to the index DB 130 based on the answers, and presents the problems and remedial measures.

図1



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-245231

(P2002-245231A)

(43) 公開日 平成14年8月30日 (2002.8.30)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 6 F 17/60

識別記号

1 7 4

F I

G 0 6 F 17/60

テームコード\* (参考)

1 7 4

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2001-43249 (P2001-43249)

(22) 出願日 平成13年2月20日 (2001.2.20)

(71) 出願人 595140170

東京海上火災保険株式会社

東京都千代田区丸の内1丁目2番1号

(72) 発明者 加藤 雅裕

東京都千代田区丸の内1丁目2番1号 東

京海上火災保険株式会社内

(74) 代理人 100084032

弁理士 三品 岩男 (外1名)

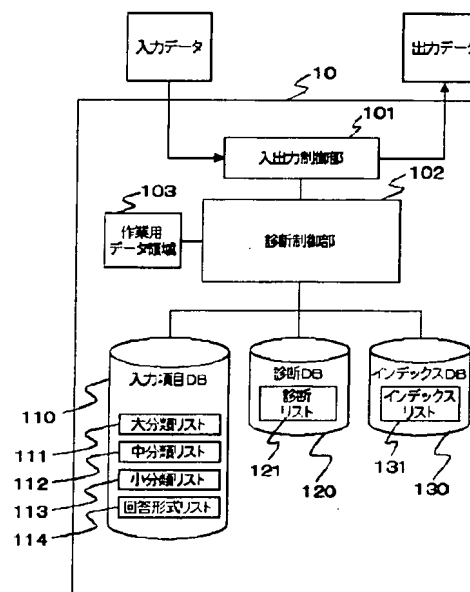
(54) 【発明の名称】 問題点を抽出して改善策を提案する診断装置

(57) 【要約】

【課題】 具体的な案件についての問題点を抽出し、その改善策を提案する診断装置を実現する。

【解決手段】 入力項目DB110に案件の現状に関する質問を格納し、診断DB120に問題点とその改善策とを格納し、インデックスDB130に、質問の回答と問題点とを対応付ける情報を格納する。評価制御部102は、入力項目DB110を参照し、質問を提示し、その回答を受け付ける。そして、回答に基づき、インデックスDB130を参照して、案件が抱える問題点を診断DB120から抽出する。そして、問題点と改善策とを提示する。

図1



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】案件の問題点を抽出して、改善策を提案する診断装置であって、

案件の現状に関する質問を格納する第1の記憶領域と、問題点とその改善策とを記憶する第2の記憶領域と、前記案件の現状に関する質問の回答と、前記問題点とを対応付ける情報を記憶する第3の記憶領域とを有する記憶手段と、

前記第1の記憶領域を参照して、案件の現状に関する質問を、回答受け付け可能な状態で表示する回答受け付け手段と、

前記第3の記憶領域を参照して、受け付けた回答に対応付けられた問題点を前記第2の記憶領域から抽出する問題点抽出手段と、

抽出した問題点を、その改善策とともに表示する診断結果表示手段とを備えることを特徴とする診断装置。

【請求項2】請求項1に記載の診断装置であって、前記第2の記憶領域は、前記問題点に対応して定められた点数をさらに記憶し、

前記診断結果表示手段は、抽出した問題点に対応した点数に基いて算出される評点をさらに表示することを特徴とする診断装置。

【請求項3】請求項2に記載の診断装置であって、前記診断結果表示手段が表示した改善策について、選択可能な状態で表示する改善策選択受け付け手段と、選択を受け付けた改善策に係る問題点に対応した点数に基いて算出される評点を表示する改善策実施効果表示手段とをさらに備えることを特徴とする診断装置。

【請求項4】請求項3に記載の診断装置であって、前記回答受け付け手段は、現状の事件の件数、事故発生率および損害額の少なくともいずれか一つを現状情報としてさらに受け付け、

前記改善策実施効果表示手段は、抽出した問題点に対応した点数に基いて算出される評点と、選択を受け付けた改善策に係る問題点に対応した点数に基いて算出される評点と、前記現状情報とに基いて、選択を受け付けた改善策を施した場合の効果を見積って表示することを特徴とする診断装置。

【請求項5】コンピュータを用いた事件防止診断方法であって、

案件の現状に関する質問を第1の記憶領域に、問題点とその改善策とを第2の記憶領域に、前記案件の現状に関する質問の回答と、前記問題点とを対応付ける情報を第3の記憶領域にそれぞれ格納しておく、

前記第1の記憶領域を参照して、案件の現状に関する質問を、回答受け付け可能な状態で表示し、利用者からの回答を受け付け、

前記第3の記憶領域を参照して、受け付けた回答に対応付けられた問題点を前記第2の記憶領域から抽出し、

抽出した問題点を、その改善策とともに表示することを特徴とするコンピュータを用いた事件防止診断方法。

【請求項6】案件の問題点を抽出して、改善策を提案するシステムをコンピュータに実行させるプログラムであって、

案件の現状に関する質問を第1の記憶領域に、問題点とその改善策とを第2の記憶領域に、前記案件の現状に関する質問の回答と、前記問題点とを対応付ける情報を第3の記憶領域にそれぞれ格納する処理と、

前記第1の記憶領域を参照して、案件の現状に関する質問を、回答受け付け可能な状態で表示する処理と、

前記第3の記憶領域を参照して、受け付けた回答に対応付けられた問題点を前記第2の記憶領域から抽出し、

抽出した問題点を、その改善策とともに表示する診断結果表示処理をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、案件についての問題点を抽出し、その問題点を解消するための提案を行うシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、倉庫に保管している荷物の仕分け、積み替え、運搬、搬出入等を行なう場合に、搬送車の接触による荷物の破損、仕分けミスによる荷物の紛失等の事故が起きることがある。これらの事故により、経済的な損害が発生する上、時に労災事故（作業員のけが等）を伴う場合もあるので、事故は起こらないようにすることが望ましい。

【0003】事故を減らすためには、事故が発生させる要因を客観的に把握して、その要因を解消する対策を施す必要があると考えられる。しかしながら、一般に、要因は事故が起きなければ顕在化しないため、事故原因となり得る潜在的な要因については発見することは困難である。

【0004】また、実際に事故が起きた場合でも、必ずしも因果関係がはっきりするとは限られず、どのような対策を行えば原因を解消できるかの判断することは困難である。

【0005】このため、事故を防ぐためには、例えば、実際に事故が起きた際に対症療法的な対策を施したり、経験則によって対策を施すことが行なわれている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このような方法では、事故原因となり得る問題点を、もれなく洗い出すことは難しい。さらに、問題点が発見されても、どのような対策を行えばいいかを判断することも難しい。このため、現状の問題点を抽出して、改善策を提案するシステムの開発が望まれる。

【0007】また、改善策を施すためには、一般にコストが必要となる。しかし、対策を施すことによって、どの程度の効果を得ることができるかを定量的に判断することが困難であるため、例えば、企業等では、事故防止にいくらコストをかければよいかという最適コストを判断できず、また、いくつもの対策が考えられるときにどこから着手すべきなのかの優先順位をつけられないという問題もある。

【0008】本発明の目的は、具体的な案件についての問題点を抽出し、その改善策を提案するシステムを提供することにある。

【0009】本発明の他の目的は、改善策を施した場合の効果を、客観的に判断することができるシステムを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明によれば、案件の問題点を抽出して、改善策を提案する診断装置であって、案件の現状に関する質問を格納する第1の記憶領域と、問題点とその改善策とを記憶する第2の記憶領域と、前記案件の現状に関する質問の回答と、前記問題点とを対応付ける情報を記憶する第3の記憶領域とを有する記憶手段と、前記第1の記憶領域を参照して、案件の現状に関する質問を、回答受け付け可能な状態で表示する回答受け付け手段と、前記第3の記憶領域を参照して、受け付けた回答に対応付けられた問題点を前記第2の記憶領域から抽出する問題点抽出手段と、抽出した問題点を、その改善策とともに表示する診断結果表示手段とを備えることを特徴とする診断装置が提供される。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。本実施例では、本発明を事故防止診断システムに適用した場合について説明する。本実施例においては、診断対象となる作業現場（案件）の状況を、本システムの利用者が、事故防止診断システムに入力する。このときの入力は、主として事故防止診断システムがあらかじめ用意した質問に利用者が回答する形式で行なわれる。

【0012】利用者からの回答を受け付けた事故防止診断システムは、その回答内容から、案件が抱える問題点を抽出して出力する。このとき、その問題点を解消するための対策案をあわせて出力する。さらに、利用者は、提案された対策を施したときの効果を事故防止診断システムで見積もることができる。

【0013】図1は、本発明を適用した、事故防止診断システムの構成を説明するためのブロック図である。本図に示すように、事故防止診断システム10は、入力データと出力データとのインタフェースとなる入出力制御部101と、案件の問題点を抽出し、その問題点に基づいて案件の評価を行なう診断制御部102と、評価に必要

なデータ等を一時的に格納する作業用データ領域103と、質問等の入力項目に関する情報を記憶する入力項目DB（データベース）110と、問題点とその対応策に関する情報等を記憶する診断DB120と、質問に対する回答と問題点との関係を定めた情報を記憶するインデックスDB130とを備えて構成される。

【0014】本図に示すように入力項目DB110は、大分類リスト111と、中分類リスト112と、小分類リスト113と、回答形式リスト114とを管理するデータベースである。

【0015】ここで、入力項目DB110が管理するデータについて説明する。上述のように、本実施例において、利用者からのデータ入力は、事故防止診断システムが表示する質問に対する回答を入力するという形式で行なわれる。この質問は、取り扱っている内容に応じて分類することができる。そこで、本実施例においては、質問を大分類、中分類、小分類の階層構造で管理することとする。

【0016】大分類リスト111は、利用者に対する質問の大分類（例えば、質問のカテゴリ）に関する情報を格納するリストである。図2は、大分類リスト111のデータ構造の例を模式的に説明する図である。本図に示すように、大分類リスト111は、大分類ID111aと、大分類名111bと、配点111cとを備えて構成される。

【0017】大分類ID111aは、大分類を識別するためのコードを格納する。大分類IDは、例えば、「A1」「A2」等とすることができる。大分類名111bは、大分類の名称を格納する。大分類名は、例えば、「作業場所」「作業環境」等とすることができる。これにより、例えば、大分類ID「A1」に含まれる中分類、小分類は、「作業場所」に関する内容であることを表すことができる。配点111cは、その大分類に振り分ける点数を格納する。配点は、例えば、合計が100点になるように、各大分類に振り分けるようにする。

【0018】ここで、本実施例における配点の考え方を説明する。本実施例において、案件に関する問題点が抽出されず、対策を施す必要がないと判断される状態を100点満点として、各案件の評価を点数で行なう。

【0019】問題点には、問題点ごとに減点数があらかじめ定められていて、問題点が抽出されると、その問題点に定められた減点数が持ち点から引かれるようにする。このとき、抽出される問題点は、いずれかの分類に属しており、大分類ごとに評価を行うことができるようになっている。このように、問題点に減点数を定めることにより、利用者は、案件が抱える問題点の重要度を判断することができる。

【0020】例えば、大分類「作業場所」に25点の配点がされている場合において、大分類「作業場所」に関する問題点が一つ抽出されたとする。この問題点に定め

られた減点数が3点であったとすると、大分類「作業場所」の評価は、25点引く3点で、22点となる。このように、各大分類ごとに、評価を行なった結果の合計点がその案件の全体評価となる。

【0021】また、事故の中には防ぎきれないもの、あるいは、原因が不明で対策のしようがないものが経験的に存在する。このような事故を考慮するため、本実施例では、「不可抗力」という大分類を設けるようにしている。この「不可抗力」にも減点数（例えば、10点）が定められていて、この減点は、対策を施しても解消することはできないようになっている。

【0022】中分類リスト112は、入力項目の中分類（例えば、質問の対象、テーマ等）に関する情報を格納するリストである。図3は、中分類リスト112のデータ構造の例を模式的に説明する図である。本図に示すように、中分類リスト112は、中分類ID112aと、大分類ID112bと、中分類名112cとを備えて構成される。

【0023】中分類ID112aは、中分類を識別するためのコードを格納する。中分類IDは、例えば、「B1」「B2」等とすることができる。大分類ID112bは、中分類が含まれる大分類の大分類IDを格納する。中分類名112cは、中分類の名称を格納する。中分類名は、例えば、「搬送車の離接岸スペース」「荷物積卸作業スペース」等とすることができる。これにより、例えば、大分類「作業場所」に、中分類「搬送車の離接岸スペース」「荷物積卸作業スペース」が含まれることを表すことができる。

【0024】小分類リスト113は、入力項目の小分類（例えば、具体的な質問）に関する情報を格納するリストである。図4は、小分類リスト113のデータ構造の例を模式的に説明する図である。本図に示すように、小分類リスト113は、小分類ID113aと、中分類ID113bと、質問内容113cと、回答区分113dとを備えて構成される。

【0025】小分類ID113aは、小分類を識別するためのコードを格納する。小分類IDは、例えば「C1」「C2」等とすることができる。中分類ID113bは、小分類が含まれる中分類の中分類IDを格納する。質問内容113cは、案件に関する質問を格納する。質問内容は、例えば、大分類「作業場所」、中分類「搬送車の離接岸スペース」について、「ブラットホームの幅は何mか」「昇降用の階段はあるか」等とすることができる。事故防止診断システムの利用者は、質問内容に対する回答を、所定の回答形式、例えば、「3m未満、3～5m、5m以上」から該当する項目を選択して入力する。回答区分113dは、この回答形式を指定するための情報を格納する。

【0026】回答形式リスト114は、回答形式に関する情報を格納するリストである。図5は、回答形式リス

ト114のデータ構造の例を模式的に説明する図である。本図に示すように、回答形式リスト114は、回答区分ID114aと、回答形式114dとを備えて構成される。

【0027】回答区分114aは、回答形式を識別するための情報を格納する。回答区分は、例えば、「A」「B」等とすることができる。回答形式114bは、小分類113の質問内容113cに対する回答の形式を格納する。回答形式は、例えば、「3m未満、3～5m、5m以上」「～30ルクス、～75ルクス、・・・」等とすることができる。

【0028】例えば、質問内容が「ブラットホームの幅は何mか」であり、回答形式が「3m未満、3～5m、5m以上」であるとする、事故防止診断システムの利用者は、案件に関してブラットホームの幅が何mかを計測して、該当する項目を回答形式から選んで回答を入力することになる。また、質問内容が「作業場の照度」であり、回答形式が「～30ルクス、～75ルクス、～150ルクス、150ルクス～」であるとする、事故防止診断システムの利用者は、作業場の照度を測定し、照度が「30ルクス以下」「75ルクス以下」「150ルクス以下」「150ルクス超」のどの範囲に含まれるかを回答することになる。なお、事故防止診断システム内部において、回答形式が、例えば、「3m未満、3～5m、5m以上」の場合、各選択肢はそれぞれ「1」「2」・・・の番号で管理されるものとする。すなわち、事故防止診断システムの利用者が、質問の回答として、「3m未満」を選択したとすると、事故防止診断システムは、「1」が選択されたものとして取り扱われる。同様に、回答形式が「～10、～20、～25、25～」の場合、「～10」「～20」「～25」「25～」は、それぞれ「1」「2」「3」「4」「5」として取り扱われる。

【0029】診断DB120は、診断リスト121を管理するデータベースである。

【0030】診断リスト121は、問題点とその改善策等に関する情報（診断データ）を格納するリストである。図6は、診断リスト121のデータ構造の例を模式的に説明する図である。本図に示すように診断リスト121は、問題点ID121aと、問題点121bと、原因121cと、改善策121dと、コスト121eと、減点数121fとを備えて構成される。

【0031】問題点ID121aは、問題点を識別するためのコードを格納する。問題点IDは、例えば、「P1」「P10」等とすることができる。

【0032】問題点121bは、問題点の内容を格納する。問題点は、例えば、「倉庫内の柱またはブラットホーム垂直壁にフォークリフトの後部との接触痕が散在している。」等とすることができる。

【0033】原因121cは、問題点が生じる原因とし

て考えられる情報を格納する。原因は、例えば、「フォークリフトの作業スペースが狭い。フォークリフトの後進運転時、カウンターウェイトが死角となり、障害物との距離を視覚で判断していない」等とすることができる。

【0034】改善策121dは、問題点を改善するために提案可能な改善策に関する情報を格納する。改善策は、例えば、「フォークリフトの後進運転時の障害物を視覚と聴覚によって確認することにより、ヒューマンエラー事故の軽減に効果が期待できる。具体的には、フォークリフトの後部に他物感知センサーを設置して、聴覚にて障害物との距離を判断する。フォークリフトのカウンターウェイト上にバックミラーを設置し、視覚にて障害物との距離を判断する。」等とすることができる。

【0035】コスト121eは、改善策を採用した場合に必要なコストに関する情報を格納する。コストは、例えば、具体的な金額、あるいは、単金等とすることができる。

【0036】減点数121fは、問題点が抽出された場合の減点数を格納する。問題点が抽出されると、問題点が属する大分野の配点から、該当する減点数が引かれることになる。

【0037】インデックスDB130は、インデックスリスト131を管理するデータベースである。

【0038】インデックスリスト131は、質問内容の回答から、問題点を抽出するための情報を格納するリストである。図7は、インデックスリスト131のデータ構造の例を模式的に説明する図である。本図に示すように診断リスト131は、大分類131aと、中分類131bと、小分類131cと、回答131dとを備えて構成される。そして、回答131dはさらに1～5までに区切られている。この回答131dには、問題点IDを記録することができる。

【0039】本図において、インデックスリスト131は、例えば、小分類IDが「C1」の質問に対する回答が「1」である場合には、問題点ID「P1」で特定される問題点が抽出され、回答が「2」である場合には、「P2」で特定される問題点が抽出され、回答が「3」～「5」の場合には、問題点は抽出されないことを示している。

【0040】このようなインデックスリスト131を用いることで、診断制御部102は、質問に対する回答に応じた問題点を抽出することができるようになる。

【0041】大分類131aと、中分類131bと、小分類131cとは、質問内容を特定するための情報である。なお、質問内容は小分類131cのみで特定することができるが、本例では、便宜的に、大分類、中分類とも格納するようにしている。

【0042】これら、入力項目DB110、診断DB120、インデックスDB130の各データベースに格納

するデータは、案件の診断時には、あらかじめ設定されている必要がある。しかし、これらのデータは、案件等に応じて柔軟に変更させることができる。例えば、特に診断において考慮したい大分類がある場合には、その大分類の配点を多くすることができる。また、設定する問題点の数等に応じて、問題点の減点数も変更することができる。さらには、新たな質問を追加したり、回答と問題点との関係も変化させることができる。特に、事故に関する事例データが増えて、回答と問題点の関係について、より細かな分析ができるようになった場合等には、これらの分析結果を反映したデータを設定することが望ましい。

【0043】なお、本実施例における事故防止診断システムは、例えば、中央処理装置、主記憶装置、補助記憶装置、入出力制御装置等を備える汎用的なパーソナルコンピュータを用いて構成することができる。汎用的なパーソナルコンピュータは、通常の使用形態において、キーボード、マウス等の入力装置と、モニタ、プリンタ等の出力装置を利用することができるようになっている。

【0044】そして、例えば、上述の入出力制御部101、診断制御部102等は、中央処理装置上に構築し、入力項目DB110、診断DB120、インデックスDB130等は補助記憶装置上に構築することができる。

【0045】また、利用者からのデータ入力、キーボード、マウス等の入力装置を介して受け付けることができる。一方、利用者に対してデータの入力を促したり、診断結果等を提示することは、モニタ、プリンタ等の出力装置を介して行うことができる。

【0046】もちろん、事故防止診断システムは、上記構成のパーソナルコンピュータに限られず、種々の情報処理機器、例えば、事故防止診断システム専用機器、サーバコンピュータ、携帯型電子機器等を用いることができる。

【0047】本実施例における事故防止診断システムは、以下に説明する処理を行なうためのコンピュータプログラムを、例えば、パーソナルコンピュータが実行することにより、具現化される。すなわち、補助記憶装置等に格納（インストール）されたプログラムを、主記憶装置に読み込んで、中央処理装置が、そのプログラムにしたがった処理を行うことで、パーソナルコンピュータが、事故防止診断システムとして機能する。

【0048】このプログラムは、例えば、CD-ROM等の可搬型の記憶媒体に記録することで流通させることができる。そして、この記憶媒体を用いてパーソナルコンピュータ等にインストールすることができる。また、例えば、インターネット等のコンピュータネットワークを介して、パーソナルコンピュータ等にインストールすることもできる。

【0049】次に、上記構成の事故防止診断システム10における診断処理がどのように行なわれるかについて

説明する。図8は、事故防止診断システム10の処理の流れを説明するためのフロー図である。

【0050】事故防止診断システム10では、入力データの受け付け処理(S101)を行なう。本処理では、診断制御部102が、利用者にデータ入力画面を提示して、案件に関するデータの入力を促す。図9は、診断制御部102が、利用者に提示するデータ入力画面の一例を説明するための図である。

【0051】本図に示すように、データ入力画面400は、質問内容の大分類を表示する欄401と、質問内容の中分類を表示する欄402と、質問内容と回答形式とを表示し、利用者からの入力を受け付ける回答欄403と、前画面に戻るための「戻る」ボタン404と、次画面に進むための「次」ボタン405とを備えて構成される。

【0052】本画面に表示される内容は、診断制御部102が、入力項目DB110を参照して作成される。本実施例では、診断制御部102は、入力項目DB110の中分類リスト112に格納された中分類名112bごとにページを作成するようにしている。すなわち、最初のページには、中分類リスト112の最初に格納されている中分類ID112a「B1」の「搬送車の離接岸スペース」の中分類を表示する欄402に表示する。そして、この中分類を含む大分類名を、大分類リスト111から検索し、抽出された大分類名111bを、大分類を表示する欄401に表示する。

【0053】そして、この中分類に含まれる質問内容を、小分類リスト113から検索し、例えば、a) b) c)等のインデックスを付して、回答欄403に表示する。このとき、回答区分113dに定められた回答形式を回答形式リスト114から抽出して、利用者からの回答入力を受け付けられるような形式、例えば、チェックボックスを付して、回答欄403に表示する。

【0054】このように、本入力画面には、一つの中分類に含まれる質問内容が複数表示されることになる。診断制御部102は、本画面で「次」ボタン405のクリックを受け付けると、中分類リスト112における次のデータを抽出する。そして、その中分類IDについて上記同様の処理を行なって、新たな質問内容等を表示してデータ入力画面のページを更新する。一方、「戻る」ボタン404のクリックを受け付けると、中分類リストにおける前のデータを抽出して、データ入力画面のページを更新する。

【0055】なお、診断制御部102は、中分類リストのデータが最後のときには、図10に示すようなデータ入力最終画面410を表示する。本画面では、「次」ボタン405に代えて、「完了」ボタン416を表示される。また、回答欄413に加えて、月間事故件数を入力する欄414が表示される。

【0056】診断制御部102は、本画面で「完了」ボ

タン416のクリックを受け付けると、入力データの受け付け処理(S101)を終了する。そして、受け付けた回答データを作業用データ領域103に格納する。

【0057】利用者は、上記のデータ入力画面で、案件に関して、質問内容に対する回答を回答欄403に入力することができる。具体的には、該当する回答のチェックボックスをクリックして、チェックマークを付すことができる。そして、1ページ分の回答を入力したら、「次」ボタン405をクリックして、次ページに進む。また、最終ページ410においては、チェックによる回答に加え、現在の状況を表す指標として、実際に発生している月間の事故件数を月間事故件数入力欄414に入力する。そして、全ての質問内容への回答を行なったら、「完了」ボタン416をクリックして、入力作業を終了することができる。ただし、実際に発生している事故件数に代えて、現在の状況を表す指標として、例えば、事故発生率、損害額等を入力するようにしてもよい。

【0058】なお、利用者のデータ入力および修正を容易にするため、データ入力画面400およびデータ入力最終画面410において、例えば、質問内容の大分類を表示する欄401(411)と、質問内容の中分類を表示する欄402(412)とをプルダウンメニュー形式にして、利用者が任意の大分類あるいは中分類を表示できるようにしてもよい、すなわち、大分類を表示する欄401(411)のプルダウンメニューから、所望の大分類を選択すると、その大分類に含まれる中分類が、中分類を表示する欄402(412)のプルダウンメニューに表示されるようにする。そして、中分類を表示する欄402(412)のプルダウンメニューから所望の中分類を選択すると、その中分類に含まれる質問内容および回答形式が回答欄403に表示されるようにする。

【0059】入力データの受け付け処理(S101)を終了した診断制御部102は、次に、問題点の抽出処理(S102)を行なう。

【0060】問題点の抽出処理は、作業用データ領域103に格納した、利用者の回答データと、インデックスリスト131とを参照して、診断リスト121から診断データを抽出することで行なわれる。

【0061】具体的には、小分類IDで特定される質問内容に対する回答ごとに、インデックスリスト131を参照して、回答131dの利用者からの回答に該当する欄に、問題点IDが記録されているかどうかを調べる。そして、問題点IDが記録されている場合には、その問題点IDで特定される診断データを診断DB120の診断リスト121から抽出して、作業用データ領域103に記録する。本実施例では、抽出された診断データの問題点121bに記載された問題点が、案件が抱える問題点であると判断される。

【0062】診断制御部102は、この処理を全ての回

答に対して行なうと、問題点抽出処理（S102）を終了する。

【0063】診断制御部102は、次に、評価処理（S103）を行なう。評価処理（S03）では、問題点抽出処理（S102）で、抽出された診断データについて、それぞれの問題点が属する大分類ごとに、減点数121fを合計し、その大分類の配点から引くことで、評価を行なう。なお、問題点が属する大分類は、インデックスリスト131を参照して、定めることができる。すなわち、その問題点が抽出された小分類（質問）を含む大分類が、問題点が属する大分類となる。

【0064】評価処理（S103）の結果は、評価結果出力処理（S104）で、利用者に示される。図11は、利用者に提示される診断結果の例を説明するための図である。本図に示す診断結果500は、モニタ等の画面上に表示され、また、プリンタで印刷することもできるようになっている。

【0065】本図において、利用結果500は、大分類を表示する領域501と、大分類の配点を表示する領域502と、抽出された問題点を表示する領域503と、抽出された問題点に対応する減点を表示する領域504と、大分類の評価を表示する領域505と、抽出された問題点に対応する改善策の提案を表示する領域506と、改善策を実施した場合のコストを表示する領域507とを備えている。

【0066】診断制御部102は、大分類リスト111の大分類名111bと配点111cとを参照して、大分類表示領域501と配点表示領域502に表示する内容を埋め込む。そして、作業用データ領域103に記録されている抽出された診断データの問題点121bと、減点数121fと、改善策121dと、コスト121eとを、大分類ごとに区分けして、問題点表示領域503と減点表示領域504とに埋め込む。さらに、評価処理（S103）の評価結果を該当する大分類の評価表示欄505に埋め込む。

【0067】そして、配点の合計値を総合評価の配点欄508に埋め込み、評価の合計値を総合評価の評価欄509に埋め込み、コストの合計値を総合評価のコスト欄510に埋め込む。ここで、コスト欄510は、仮に、提案された全ての対策を行った場合に必要となる費用の見積り額を表示する欄である。

【0068】また、入力データの受け付け処理（S101）で最後に受け付けた、月間事故件数データを現在の月間事故件数を表示する欄511に埋め込む。

【0069】次に、仮に、提案された全ての対策を行った場合の予測事故件数を算出して、全改善実施後事故件数予測表示欄512に埋め込む。予測事故件数の算出方法は、総合評価が100点の場合の事故件数を0件と仮定し、現在の評価と事故件数との比率から、全ての対策が行なわれた場合の事故件数を予測するものである。

【0070】例えば、本実施例において、対策を行なっても防ぎきれない不可抗力の配点を10点としているため、全ての提案対策を行なった場合の評価は90点となる。仮に、現在の評価が60点で、現在の事故件数が80件であったとする。このとき、40点改善できれば、事故件数は0件になる。したがって、1点の改善につき2件の事故防止ができると考えられる。このため、評価が90点のときは、予測事故件数は20件となる。

【0071】なお、現在の状況を表す指標として、損害額等を用いた場合にも同様の処理を行うことで、対策実施後の損害額等を見積もることができる。

【0072】本実施例において、事故防止診断システムは、利用者が提案された対策を任意に指定して、その対策を実施した場合の効果をシミュレーションすることができる（S105）。もちろん、シミュレーションを行わずに、事故防止診断システムを終了させることもできる。また、シミュレーションは、対策の指定を変更して何度でも行うことができる。

【0073】図12は、改善効果のシミュレーションにおける対策の指定を行なう画面の例を説明するための図である。本図において、対策の指定を行なう画面420は、評価結果出力処理（S104）で表示された情報群、すなわち、大分類と、抽出された問題点と、改善策と、コストとが、それぞれ、大分類表示領域421、問題点表示領域422、改善策表示領域423およびコスト表示領域424に再掲される。そして、コスト表示欄の右側には、提案された改善策を実施するかどうかを指定する実施入力領域425が設けられる。

【0074】診断制御部102は、本画面を利用者に提示して、実施する改善策の指定を待つ（S106）。

【0075】利用者は、提案された改善策に対応する実施入力領域425のボックスをクリックして指定することで、その改善策を実施した場合の効果をシミュレーションすることができる。改善策は一つのみならず複数個指定することができる。

【0076】診断制御部102は、実行ボタン426のクリックを受け付けると、指定された改善策を施した場合の評価処理（S108）を行なう。

【0077】指定された改善策を施した場合の評価処理（S108）は、基本的に問題点抽出処理（S102）で抽出された問題点の評価処理（S103）と同様に行なう。ただし、指定された改善策に対応した問題点は、解消されたものとして評価を行なう。

【0078】そして、図13に一例を示すようなシミュレーション結果画面を出力する（S108）。本図において、シミュレーション結果画面430は、利用者により指定された改善策を表示する指定改善策表示領域431と、現在の事故件数と、評価点数を再掲する現状表示領域432と、指定された改善策を実施した場合の予想事故件数と、評価点数と、改善策実施に要するコストと



を表示する改善策実施後表示領域433と、再度、対応策を指定してシミュレーションを行なうための「戻る」ボタン434と、事故防止診断システム10を終了させるための「終了」ボタン435とを備えている。

【0079】ここで、改善策実施後の評価点数は、改善策を実施したことにより解消される問題点の配点を、現在評価点に加えることにより算出される。また、改善策実施後の予想事故件数は、改善された評価点に、1点につき改善される事故件数をかけることにより算出することができる。現在の状況を表す指標として、損害額等を用いた場合にも同様に行うことができる。さらに、改善策実施後に要するコストは、指定した改善策のコストを足し合わせることで算出することができる。

【0080】このようにして、事故防止診断システム10の利用者は、案件に関して、提案された改善策を実施した場合の効果についてシミュレーションを行うことができる。

【0081】なお、本発明は上記の実施例に限られず、その要旨の範囲内において種々の形態を取ることが可能である。

【0082】上記実施例では、本発明を、荷物輸送に関する事故防止診断システムに適用した場合について説明した。しかし、本発明が扱うことのできる案件は荷物輸送に関する事故に限られない。さらには、入力項目DB110、診断DB120等に格納する情報の内容には制限がないため、事故のみならず、犯罪、人災等あらゆる問題点に適用することができる。

【0083】また、上記実施例では、事故防止診断システムは、スタンドアローンのコンピュータ上に構築した。しかし、事故防止診断システムの評価制御部102および各データベースを、サーバコンピュータ上に構築して、データの入出力はネットワーク、例えば、インターネットを介して行なうようにしてもよい。

【0084】

【発明の効果】上述のように、本発明によれば、具体的な案件についての問題点を抽出し、その改善策を提案するシステムを実現することができる。また、本発明によ\*

\*れば、改善策を施した場合の効果も、客観的に判断することができるシステムを提供実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】は、本発明を適用した、事故防止診断システムの構成を説明するためのブロック図である。

【図2】は、大分類リスト111のデータ構造の例を模式的に説明する図である。

【図3】は、中分類リスト112のデータ構造の例を模式的に説明する図である。

【図4】は、小分類リスト113のデータ構造の例を模式的に説明する図である。

【図5】は、回答形式リスト114のデータ構造の例を模式的に説明する図である。

【図6】は、診断リスト131のデータ構造の例を模式的に説明する図である。

【図7】は、インデックスリスト131のデータ構造の例を模式的に説明する図である。

【図8】は、事故防止診断システムの処理の流れを説明するためのフロー図である。

20 【図9】は、診断制御部102が、利用者に提示するデータ入力画面の一例を説明するための図である。

【図10】は、診断制御部102が、利用者に提示するデータ入力画面の最終画面の一例を説明するための図である。

【図11】は、利用者に提示される診断結果の例を説明するための図である。

【図12】は、改善効果のシミュレーションにおける対策の指定を行なう画面の例を説明するための図である。

30 【図13】は、利用者に提示されるシミュレーション結果の例を説明するための図である。

【符号の説明】

10…事故防止診断システム

101…入出力制御部、102…診断制御部、103…作業用データ領域

110…入力項目DB、120…診断DB、130…インデックスDB

【図2】

図2

大分類ID	大分類名	配点
A1	作業場所	25
A2	作業環境	15
A3	情報伝達・指示	10
⋮	⋮	⋮
ZZ	不可抗力	10

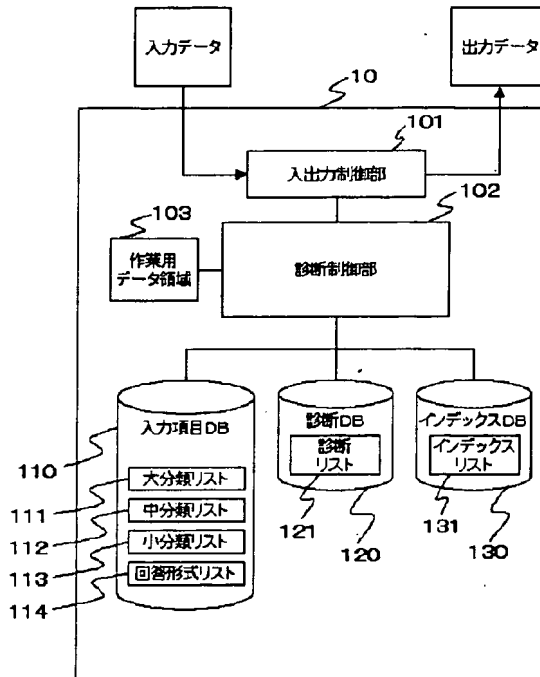
【図3】

図3

中分類ID	大分類ID	中分類項目
B1	A1	搬送車の離岸スペース
B2	A1	荷物積込作業スペース
B3	A1	仮置場所
⋮	⋮	⋮

【図1】

図1



【図4】

図4

小分類ID	中分類ID	質問内容	回答区分
C1	B1	プラットフォームの幅は何mか	A
C2	B1	昇降用の階段はあるか	B
C3	B1	衝撃吸収材の経過年数	D
⋮	⋮	⋮	⋮
C80	B30	作業場の照度	C
⋮	⋮	⋮	⋮

【図5】

図5

回答区分	回答形式
A	<input type="checkbox"/> 3m未満 <input type="checkbox"/> 3~5m <input type="checkbox"/> 5m以上
B	<input type="checkbox"/> 5m以内に1ヶ所 <input type="checkbox"/> 10m以内に1ヶ所 <input type="checkbox"/> ...
C	<input type="checkbox"/> ~30ルクス <input type="checkbox"/> ~75ルクス <input type="checkbox"/> ...
⋮	⋮

【図6】

図6

問題点ID	P10
問題点	倉庫内の柱またはプラットフォーム垂直壁にフォークリフトの後部との接触距離が散在している。
原因	フォークリフトの作業スペースが狭い。 フォークリフトの後進運転時、カウンタウェイトが死角となり、障害物との距離を視覚で判断していない。
改善策	フォークリフトの後進運転時の障害物を視覚と聴覚によって確認することにより、ヒューマンエラー事故の軽減に効果が期待できる。具体的には、 ・フォークリフトの後部に他物感知センサーを設置して、聴覚にて障害物との距離を判断する。 ・フォークリフトのカウンタウェイト上にバックミラーを設置し、視覚にて障害物との距離を判断する。
コスト	〇〇円
減点数	3

【図7】

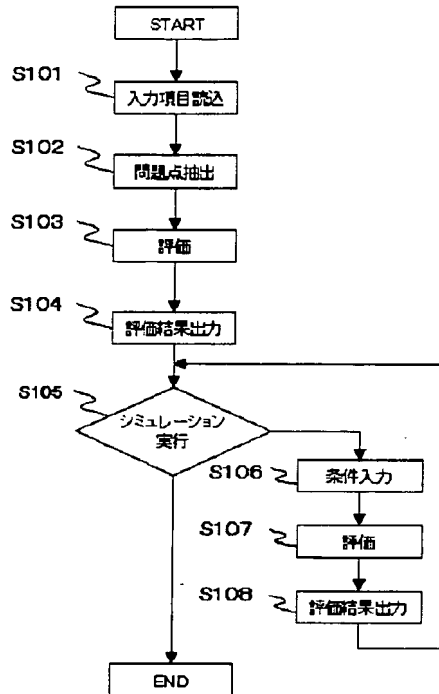
図7

インデックスリスト 131

			小分類				
大分類	中分類	小分類	1	2	3	4	5
A1	B1	C1	P1	P2			
A1	B1	C2	P3	P4			
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
A2	B30	C80	P11	P12		P13	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図8】

図8



【図9】

図9

400

データ入力画面

大分類  401

中分類  402

403

a) プラットホームの幅は何mか・☐ 3m未満 ☐ 3~5m ☐ 5m以上

b) 昇降用の階段はあるか・・・☐ 5m以内に1ヶ所  
☐ 10m以内に1ヶ所  
☐ 20m以内に1ヶ所  
☐ 20m以上に1ヶ所 ☐ なし

c) 衝撃吸収材の経過年数・・・☐ ~1年 ☐ ~3年 ☐ ~5年 ☐ 5年~  
 ...

404     405

【図10】

図10

410

データ入力画面

大分類  411

中分類  412

413

a) 荷札の添付位置..... ☐側面 ☐上部 ☐決めない

b) 仕向(場地)の文字ポイント数...☐10米以下 ☐16米

☐10米 ☐20米

c) 休息時間のとり方.....☐全員で一斉 ☐グループ単位

☐各自 ☐とらない

...

月間事故件数  414

戻る 完了

415 416

【図11】

図11

大分類	配点	問題点	減点	評価	改善案	コスト
作業場所	25	倉庫内の柱またはプラットホーム位置に...	2 3 2	18	フォークリフトの積込運転時の騒音対策...	〇〇円 〇〇円 〇〇円
作業環境	15	防塵対策が不十分	.. 3 .. ..	..	...	〇〇円 〇〇円 〇〇円 〇〇円
情報伝達・指示	10	...	.. .. .. ..	..	...	〇〇円 〇〇円 〇〇円 〇〇円
...	..	...	.. .. .. ..	..	...	〇〇円 〇〇円 〇〇円 〇〇円
不可抗力	10		10			
総合評価	100	508		60	509	610

現在事故件数: 80件 全改善策実施後事故件数予測: 20件

【図12】

図12

420

改善策実施効果シミュレーション

大分類	421 問題点	422 改善策	423 コスト	424 効果	425
作業場所	... 倉庫内の往またはプラットホーム番直前に... ...	... フォークリフトの搬送運転時の障害発生... ...	〇〇円 [〇] 〇〇円 [ ] 〇〇円 [ ]		
作業環境	...	...	〇〇円 [ ] 〇〇円 [〇] 〇〇円 [〇] 〇〇円 [ ]		

426

実行

【図13】

図13

430

改善策実施効果シミュレーション結果

指定改善策

●フォークリフトの搬送運転時の...

● ...

● ...

● ...

現在事故件数 〇〇件

現在評価 〇〇点

改善策実施後予想事故件数 〇〇件

改善策実施後評価 〇〇点

改善策実施コスト 〇〇円

戻る 終了

434 435